

Requested Patent: JP10303952A

Title: ON-VEHICLE TRAVEL DATA RECORDING SYSTEM ;

Abstracted Patent: JP10303952 ;

Publication Date: 1998-11-13 ;

Inventor(s): MORI SHUNICHI ;

Applicant(s): SUZUKI MOTOR CORP ;

Application Number: JP19970118822 19970422 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: H04L12/40; H04L12/28; H04Q9/00 ;

Equivalents: JP3137031B2 ;

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce wirings around the vehicle body and to simultaneously facilitate attachment/detachment of the wirings. **SOLUTION:** Two connectors are equipped with each of plural nodes A, B, C, a power supply cable 1 to connect a power supply 53 and a first node A with these connectors and a network cable 2 to connect n-th node B and an (n+1)th node C are attachably/detachably provided, the power supply cable 1 is provided with a terminating resistor 52 of a part of a power supply line 54 and a signal line 51 and the network cable 2 is provided with a part of the power supply line 54 and a part of the signal line 51. Two connectors equipped in each node are coupled by a part of the signal line 51 and a part of the power supply line 54 so that a bus type network is constituted as a whole by the signal line 51 and power is simultaneously supplied to the plural nodes by the power supply line 54 when the power supply cable 1 and the network cable 2 are connected.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-303952

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/40

H 0 4 L 11/00

3 2 0

12/28

H 0 4 Q 9/00

3 1 1 H

H 0 4 Q 9/00

3 1 1

H 0 4 L 11/00

3 1 0 A

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-118822

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(22) 出願日

平成 9 年 (1997) 4 月 22 日

(72) 発明者 森 俊一

神奈川県横浜市都筑区桜並木 2 番 1 号 スズキ株式会社技術研究所内

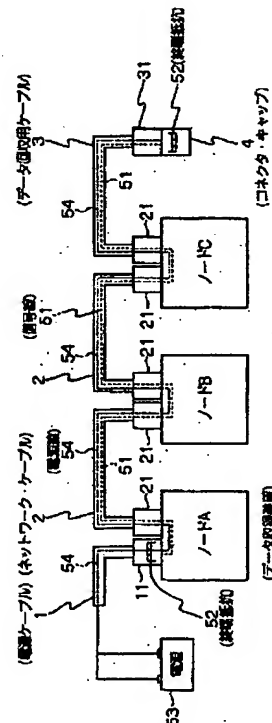
(74) 代理人 弁理士 高橋 勇

(54) 【発明の名称】 車載用走行データ収録システム

(57) 【要約】

【課題】 車体に巡る配線を削減すると同時に、それら配線の脱着も容易にしたこと。

【解決手段】 複数のノード A, B, C にそれぞれ 2 つのコネクタを装備し、これらコネクタを介して、電源 5 3 と第 1 のノード A とを接続する電源ケーブル 1 と、第 n のノード B と第 n + 1 のノード C を接続するネットワークケーブル 2 とを着脱自在に備え、電源ケーブル 1 には、電源線 5 4 の一部と信号線 5 1 の終端抵抗 5 2 を備え、ネットワークケーブル 2 には、電源線 5 4 の一部と信号線 5 1 の一部を備え、電源ケーブル 1 及びネットワークケーブル 2 が接続されたときに、信号線 5 1 が全体としてバス型ネットワークを構成すると共に、電源線 5 4 が複数のノードに電力を供給するように、各ノードに装備された 2 つのコネクタが信号線 5 1 の一部及び電源線 5 4 の一部をもって結線されていること。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 電源と、

走行データを計測する計測装置としてのノードを含み前記電源から電力を供給して動作する複数のノードと、これら複数のノードをバス型ネットワークに接続する信号線と、

前記複数のノードを前記電源に接続する電源線と、

前記バス型ネットワークの終端抵抗と、

を車両上に搭載して成る車載用走行データ収録システムにおいて、

前記複数のノードにそれぞれ2つのコネクタを装備し、これらコネクタを介して、

前記電源と第1のノードとを接続する電源ケーブルと、第nのノードと第n+1のノードを接続するネットワークケーブルとを着脱自在に備え（nは自然数、以下同じ）、

前記電源ケーブルには、前記電源線の一部と前記信号線の終端抵抗を備え、

前記ネットワークケーブルには、前記電源線の一部と前記信号線の一部を備え、

前記電源ケーブル及びネットワークケーブルが接続されたときに、前記信号線が全体としてバス型ネットワークを構成すると共に、前記電源線が前記複数のノードに電力を供給するように、前記各ノードに装備された2つのコネクタが前記信号線の一部及び前記電源線の一部をもって結線されていることを特徴とした車載用走行データ収録システム。

【請求項2】 前記第n+1のノードに接続するデータ回収用ケーブルと、このデータ回収用ケーブルの前記第n+1のノードに接続されない側のコネクタを覆うと共に当該コネクタと電気的に接続されるコネクタキャップとを着脱自在に設け、

前記データ回収用ケーブルには、前記信号線の一部を備えたと共に、

前記コネクタキャップに、前記信号線の終端抵抗を備えたことを特徴とする請求項1記載の車載用走行データ収録システム。

【請求項3】 車両の前部から後部にわたる所定位置に配設され当該車両の各種の走行データを検出する複数のセンサと、これら複数のセンサによる検出信号を受信するノードと、このノードと前記複数のセンサとを個別に接続する複数のセンサハーネスとを含む車載用走行データ収録システムにおいて、

前記センサハーネスを、車両の前部に導かれるものと車両の後部に導かれるものとに分け、それぞれを車両前部に導かれる前部用ケーブルと車両後部に導かれる後部用ケーブルとに挿通し2本に束ねると共に、当該センサハーネスの前記センサに接続されない側を、各ケーブルのコネクタピンに接続し、

前記ノードには、前記前部用ケーブルと後部用ケーブル

とを個別に接続する2つのコネクタを設けたことを特徴とする車載用走行データ収録システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車載用走行データ収録システムに係り、特に、走行データの計測装置や記録装置を車載し、これらをネットワークを介して接続することによって構成され、車両走行中の走行データ（エンジン回転数等）をリアルタイムに計測し記録する車載用走行データ収録システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来例を図8に示す。この図8において、走行データの計測装置や記録装置等に相当するネットワーク上のノードA、ノードB、ノードCは、10Base-2の規格による信号線51を介し相互に接続され、バス型のネットワークが構成されている。ここで、符号52は、ネットワークの終端抵抗を示す。実際の製品において終端抵抗52は、図のようにネットワークの両端に接続されたノードA、ノードBの筐体内部に着脱自在に装備されている。

【0003】また、各ノードA、B、Cには、単一の電源53から動作電力が供給されている。各ノードA、B、Cの電源端子は、専用の電源線54によって電源53と並列に接続されている。これらの各ノードA、B、C及び電源53は、例えば自動二輪車に搭載され機能する。車に搭載され機能する。

【0004】図9は、上記ノードの1つである走行データの計測装置55を自動二輪車に搭載した状態を示す。計測装置55は、フロント・ホイール回転数、リア・ホイール回転数、フロント・サスペンション変位、リア・サスペンション変位、エンジン回転数、スロットル開度、エンジン冷却水の温度等の走行データを車両の走行中においてリアルタイムに検出するもので、これらの検出に必要な種々のセンサがそれぞれ独立したセンサハーネス56を介して複雑に接続されている。

【0005】図10は、計測装置55とセンサハーネス56との接続部を示す。計測装置55の側面には、センサ数に応じた複数の信号入力端子57が予め設けられている。信号入力端子57には、センサハーネス56のワイヤをネジ止めして固定するようになっている。

【0006】そして、車両の走行中は、各種センサにて検出された走行データが計測装置55において取得され、この走行データが、上述したネットワークを介して他のノードである記録装置に受信される。記録装置には、ハードディスク等が搭載されており、これに走行データが順次蓄積されてゆく。走行終了後は、ネットワークに、新たに他のノードとしてデータ回収装置が接続され、記録装置に蓄積された走行データがダウンロードされる。こうして、車載用走行データ収録装置は、自動二輪車等の走行性能を評価する等の目的で利用されるもの

である。各ノードはネットワークを介して接続されているため、新たな機能を提供するノードの拡張性に優れている。本従来例については、更に特開平8-331157号公報等に詳しい。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例は、以下の不都合をも内在するものであった。

【0008】第1に、図8及び図12のように3つのノードが接続された状態から、図11(1)及び図13に示すように、ネットワークの一端にノードDを増設する場合、電源53からの電源線を延長してノードDに接続し、ネットワークの信号線51を延長してノードDに接続し、更に、それまでノードCの筐体に装着されていたネットワークの終端抵抗52をはずしたうえ新たにノードDに装着し直さなければならなかった。実際には、各ノードが車両上の重量バランスを考慮した最適位置に分散配置されているので、各ノード間を結ぶ配線も複雑なルートで配設されており、これらの脱着作業は容易ではなく、また、信号線の長さについても他のノードの配設位置との関連で十分に考慮する必要があった。

【0009】また、図11(2)のように、新たなノードDを既存のノードB、Cの間に接続する場合、ノードCの電源線と信号線とははずし、そこにノードDを接続し、更に、電源線54と信号線51とを延長して、その先にノードCを接続し直さなければならなかった。かかる作業も上述と同様に多大な労力を要するものであった。

【0010】第2に、車体に巡らされたセンサハーネスも含め、複数の配線が車体の動作に多少なりとも制限を加えるため、車両の走行性能を適切に評価するためには、配線数が少ない方が望ましかった。また、センサハーネスは、車体と擦れて銅線が露出する不都合もあった。更に、計測装置を車体から取り外す場合は、全てのセンサハーネスを1本1本取り去らなければならず、煩雑であった。

#### 【0011】

【発明の目的】本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、特に、車体に巡る配線を削減すると同時に、それら配線の脱着も容易にした車載用走行データ収録システムを提供することを、その目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、電源と、走行データを計測する計測装置としてのノードを含み電源から電力を供給して動作する複数のノードと、これら複数のノードをバス型ネットワークに接続する信号線と、複数のノードを電源に接続する電源線と、バス型ネットワークの終端抵抗とを、車両上に搭載して成る。このうち、複数のノードには、それぞれ2つのコネクタが装備されている。また、これらのコネクタを介して、電源と第1のノードと

を接続する電源ケーブルと、第nのノードと第n+1のノードを接続するネットワークケーブルとを着脱自在に備えている(nは自然数、以下同じ)。また、電源ケーブルには、電源線の一部と信号線の終端抵抗を備え、ネットワークケーブルには、電源線の一部と信号線の一部を備えている。そして、電源ケーブル及びネットワークケーブルが接続されたときに、信号線が全体としてバス型ネットワークを構成すると共に、電源線が複数のノードに電力を供給するように、各ノードに装備された2つのコネクタが信号線の一部及び電源線の一部をもって結線されている、という構成を採っている。

【0013】本発明では、例えば、第3のノードを、第2のノードと第4のノードの間に増設したい場合には、これらを接続しているネットワークケーブルの一端を外して第3のノードに接続し、この第3のノードの他方のコネクタから新たに用意したネットワークケーブルを先ほど外したコネクタに接続する。

【0014】請求項2記載の発明では、第n+1のノードに接続するデータ回収用ケーブルと、このデータ回収用ケーブルの第n+1のノードに接続されない側のコネクタを覆うと共に当該コネクタと電気的に接続されるコネクタキャップとを着脱自在に設けている。また、データ回収用ケーブルには、信号線の一部を備えと共に、コネクタキャップに、信号線の終端抵抗を備えた、という構成を採っている。

【0015】本発明では、データ回収装置を接続する場合、コネクタキャップを外して、そこに、ネットワークケーブルを介し、終端抵抗が内蔵されたデータ回収装置を接続する。

【0016】請求項3記載の発明では、車両の前部から後部にわたる所定位置に配設され当該車両の各種の走行データを検出する複数のセンサと、これら複数のセンサによる検出信号を受信するノードと、このノードと複数のセンサとを個別に接続する複数のセンサハーネスとを含む。このうち、センサハーネスを、車両の前部に導かれるものと車両の後部に導かれるものとに分け、それぞれを車両前部に導かれる前部用ケーブルと車両後部に導かれる後部用ケーブルとに挿通し2本に束ねると共に、当該センサハーネスのセンサに接続されない側を、各ケーブルのコネクタピンに接続した。また、ノードには、前部用ケーブルと後部用ケーブルとを個別に接続する2つのコネクタを設けた、という構成を採っている。

【0017】本発明では、ノードのコネクタに、前部用ケーブルのコネクタと、後部用ケーブルのコネクタを接続すると、センサの接続が完了する。一方、ノードから前部用ケーブルと後部用ケーブルを外せば、ノードはセンサから切り放される。

【0018】これらにより、前述した目的を達成しようとするものである。

#### 【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図1乃至図7に基づいて説明する。

【0020】図1において、車載用走行データ収録システムは、3つのノードA、B、Cと、電源53を含んで構成される。各ノードA、B、Cは、電源ケーブル1、ネットワークケーブル2、又はデータ回収用ケーブル3を接続可能な同一構造のコネクタをそれぞれ2つずつ備えている。

【0021】本実施形態において、電源53とノードAは、電源ケーブル1により接続されている。また、ノードAとノードB、及びノードBとノードCは、ネットワークケーブル2で接続されている。更に、ノードCのもう1つのコネクタには、データ回収用ケーブル3が接続され、このデータ回収用ケーブル3の他端に、コネクタキャップ4が取り付けられている。

【0022】電源ケーブル1の内部には、正負の2本の電源線54が挿通されている。図2(a)は、電源ケーブル1のコネクタ11を示す。コネクタ11の内部には、正負の電源線54が個別に接続された2つの電源線端子11aと、2つの信号線端子11bとが設けられている。このうち、2つの信号線端子11bの間には終端抵抗52が接続されている。

【0023】一方、ネットワークケーブル2の内部には、2本の電源線54と、2本の信号線51が挿通されている。図2(b)は、ネットワークケーブル2のコネクタ21を示す。コネクタ21の内部には、電源線54が接続された2つの電源線端子21aと、信号線51が接続された2つの信号線端子21bとが設けられている。このコネクタ21は、ネットワークケーブル2の一端と他端にそれぞれ設けられている。

【0024】図2(c)は、コネクタキャップ4の構成を示す。コネクタキャップ4の内部には、開放された2つの電源線端子4aと、終端抵抗52で短絡された2つの信号線端子4bとが設けられている。また、コネクタキャップ4の外装には、防塵及び防水性の材料が採用され、データ回収用ケーブルのコネクタを錆や酸化から防護するようになっている。

【0025】また、データ回収用ケーブル3は、内部に2本の電源線54と、2本の信号線51が挿通され、一端にネットワークケーブル2と同一のコネクタ21が設けられ、他端には、コネクタキャップ4と結合可能な雌コネクタ31が取り付けられている(図示略)。

【0026】各ノードA、B、Cのコネクタもデータ回収用ケーブルの雌コネクタ31と同一に構成されている。この各ノードA、B、Cに2つずつ装備された雌コネクタは、当該ノードの筐体内部で結線されている。具体的には、極性を同じくする信号線端子受け同士と、極性を同じくする電源線端子受け同士が、それぞれ接続されている。各ノードA、B、Cは、この筐体内部の結線部分から、ネットワーク上の信号の送受と、電源電圧の

取得を行うことができるようになっている。即ち、図1のように、各ノードA、B、Cがデジタイチェーン接続された状態では、信号線51全体としてバス型のネットワークが構成されるようになっている。また、図1の接続状態において、電源線54は、各ノードを電源53に対し並列に接続した状態になっている。このため、各ノードA、B、Cは、機能的には従来例と同一の車載用走行データ収録システムとして動作する。

【0027】次に、上記構成に対しノードDを増設する場合の手順について説明する。ここでは、ノードDが、データ回収装置であるとする。データ回収装置は、ネットワーク上の記録装置(例えばノードA)から走行データを受信し、走行性能の解析に供する端末装置であって、筐体内には動作電源を持たず、外部から電力を供給して動作するようになっている。ノードDは、他のノードA、B、Cと同一の雌コネクタを1つ備えており、そのうちの2つの信号線端子受けを短絡する終端抵抗52を有する。ネットワーク上の信号は、この終端抵抗52の手前から分岐して取り出すことができるように構成されている。このノードDの雌コネクタには、予めネットワークケーブル2の一端が接続されている。上述したようにネットワークケーブル2の両端を成すコネクタは、雄コネクタである。そこで、ノードDをネットワークに接続する場合には、まずコネクタキャップ4を外し、これにより露出したシステム側の雌コネクタにノードDと予め接続されているネットワークケーブル2の雄コネクタを接続すれば良い。

【0028】これにより、ノードDは、電源53から動作電力の供給を受けることができる状態になると共に、ノードA、B、Cと同様にバス型ネットワーク上の1つのノードとして信号の送受を行うことができる。このとき、ノードD内部の終端抵抗は、ネットワーク線路の終端抵抗として機能する。従って、コネクタキャップ4を外してデータ回収装置を接続するだけで走行データのダウンロードを行うことができるので、作業を容易かつ迅速、確実に行うことができる。また、データ回収装置を取り外した後は、コネクタキャップ4を忘れずに取り付ければ、正しい位置に終端抵抗を取り付けたことになるので、作業者は、終端抵抗の存在を全く意識する必要がない。

【0029】この他、ノードA、B、Cと同様に雌コネクタを2つ有するノードEを、例えばノードAとノードBの間に増設したい場合には、これらを接続しているネットワークケーブル2の一端を外してノードEに接続し、ノードEの他方のコネクタから新たに用意したネットワークケーブル2を先ほど外したコネクタに接続するだけで良い。これにより、ノードEは、電源の供給と、信号の送受が可能となる。

【0030】これを視覚的に示せば、図4から図5への変化となる。先にも述べたように、各ノードは、車両上

において重量バランスに応じて分散配置されているので、複雑に配線されたケーブルの数が削減されると、ケーブルの接続変更を伴う作業は容易となる。

【0031】次に、ノードの1つである計測装置と、この計測装置に接続され各種の走行データを検出する複数のセンサとの接続形態を図6及び図7を参照して説明する。本実施形態では、車両の前部から後部にわたり多数配設されたセンサを、車両の略中央より前部に配設されたセンサ群と、後部に配設されたセンサ群とに分けて考え、各センサ群毎に、センサハーネスを束ねた接続ケーブルを用意した。

【0032】図6において、計測装置5の筐体側面には、前部用センサコネクタ6と、後部用センサコネクタ7が一つずつ設けられている。これらのコネクタ6、7は、複数のピンを有し、各ピンが図10に示した従来例の信号入力端子57に相当する構成となっている。従って、前部用センサコネクタ6に接続された前部用ケーブル8と、後部用センサコネクタ7に接続された後部用ケーブル9の内部には、各センサと接続される複数のセンサハーネスが挿通されている。そして、各ケーブル8、9は、図7に示すように、接続されるべきセンサの近傍において、対応するセンサハーネスが順々に分岐され、各センサまでの配線が成されている。

【0033】このようにすると、計測装置5から各センサまでの接続を整然と行うことができ、ケーブルの配設作業や除去作業を容易に行うことができる。特に、計測装置5を車両から取り外す場合には、前部用センサコネクタ6と、後部用センサコネクタ7との2つを外せば済むので、従来例のように、センサ1つ1つのハーネスを取り外す作業に比べ格段に作業効率が向上する。また、計測装置を取り付ける場合にも、コネクタを正しく接続することで、各センサが所定のピンに接続されるので、ハーネスを1本1本接続する場合に生じ易い接続ミスも防止することができる。更に、各センサまでの1本1本の細いハーネスも、ケーブルの被覆によって保護されているので、車体と擦れてハーネスの銅線がむき出しになる等の不都合を有効に防止することができる。

【0034】ここで、本発明は、あらゆるバス型の車載用ネットワークシステムに適用することが可能なものである。

【0035】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成され機能するので、これによると、各ノードに接続される電源線と信号線を単一のケーブル内にまとめたので、配線数を削減することができ、ノードの増設作業や分離作業を容易に行うことができる。この際、ケーブルの接続は、ノードに設けられたコネクタに対し、デジチェーン接続となるように行えば良いので、既存のノード間に新たなノードを増設する場合でも、接続を容易かつ迅速、確実に行うことができる。また、電源ケーブルに終端抵抗を

内蔵したので、電源ケーブルを接続すべきノードを意識せずに電源ケーブルを接続することができる。

【0036】請求項2記載の発明では、コネクタキャップに終端抵抗を内蔵したので、電源ケーブルに終端抵抗を内蔵したものと相俟って、ノードの接続順を全く意識せずにデジチェーン接続を行っても、正常なバス型ネットワークが確実に構築される。また、コネクタキャップを外し、予め終端抵抗が内蔵されたデータ回収装置を接続するという一連の作業の中で、終端抵抗の存在を意識することなく、データ回収装置による走行データのダウンロードを容易、迅速、確実に行うことができる。また、データ回収装置を取り外した後も、コネクタキャップを元の位置に取り付けられれば、終端抵抗を意識せずに、元の通常のネットワーク形態に戻すことができる。

【0037】請求項3記載の発明では、ノードに2本のケーブルを接続すれば全てのセンサとの接続が完了し、また、2本のケーブルを抜けば全てのセンサとの接続状態が解除されるので、当該ノードの取り付けや取り外しを容易、迅速、確実に行うことができ、整備性の向上を図ることができる。また、ケーブルは、車両の前部用と後部用に分けたので、センサまでの配線を無理なく行うことができる。更に、センサハーネスがケーブルの被覆によって保護されるので、車体との擦れによって銅線がむき出しになる等の不都合を防止することができる。また、ノードのセンサ接続部を2つのコネクタに集約することで、当該ノードの筐体自体の小型化を図ることが可能となり、小型車両（二輪車）への積載が更に好適となる、という従来にない優れた車載用走行データ収録システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す構成図である。

【図2】コネクタの構成を示す概略断面図であり、図2(a)は電源ケーブルのコネクタ、図2(b)はネットワークケーブルのコネクタ、図2(c)はコネクタキャップのコネクタを示す。

【図3】ノードの増設手順を説明する図である。

【図4】ノードの増設前の状態を示す状態図である。

【図5】ノードの増設後の状態を示す状態図である。

【図6】センサコネクタの接続状態を示す斜視図である。

【図7】前部用ケーブルと後部用ケーブルの配線状態を示す状態図である。

【図8】従来例を示す構成図である。

【図9】従来のセンサハーネスの接続状態を示す状態図である。

【図10】従来のセンサハーネスの接続部を示す斜視図である。

【図11】従来のノードの増設手順を説明する図であって、図11(a)はネットワーク端に増設した場合、図11(b)はノード間に増設した場合をそれぞれ示す。

【図12】従来のノード増設前の状態図である。

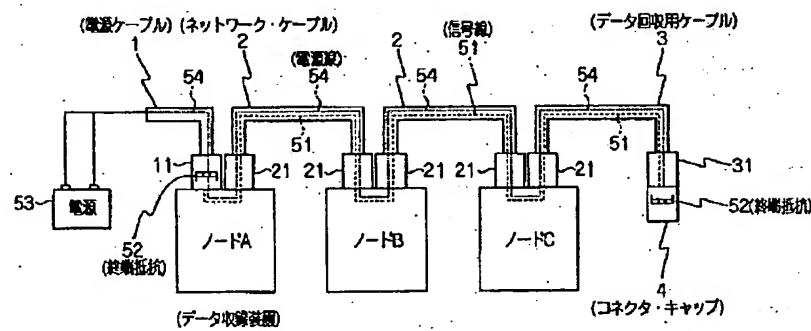
【図13】従来のノード増設後の状態図である。

【符号の説明】

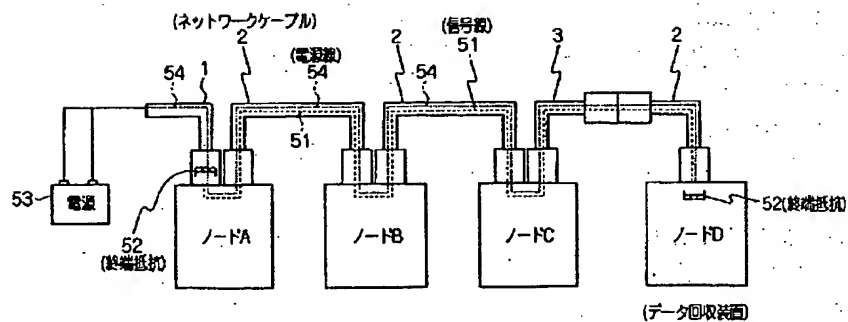
- 1 電源ケーブル
- 2 ネットワークケーブル
- 3 データ回収用ケーブル
- 4 コネクタキャップ
- 4a, 11a, 21a 電源線端子
- 4b, 11b, 21b 信号線端子

- 5 計測装置(受信装置)
- 6 前部用センサコネクタ
- 7 後部用センサコネクタ
- 8 前部用ケーブル
- 9 後部用ケーブル
- 11 電源ケーブルのコネクタ
- 21 ネットワークケーブルのコネクタ
- 31 データ回収用ケーブルのコネクタ
- A, B, C ノード

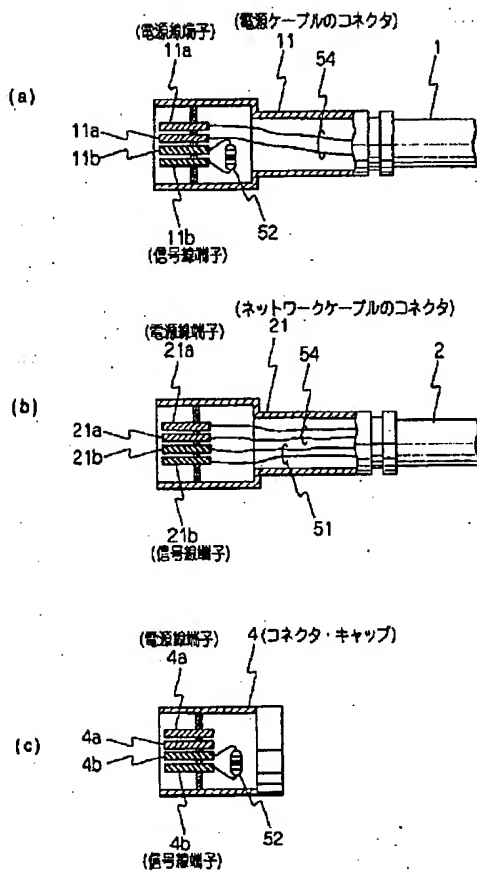
【図1】



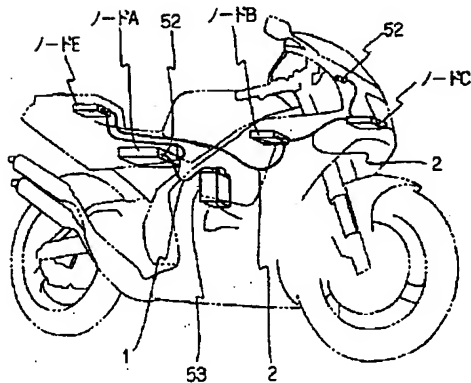
【図3】



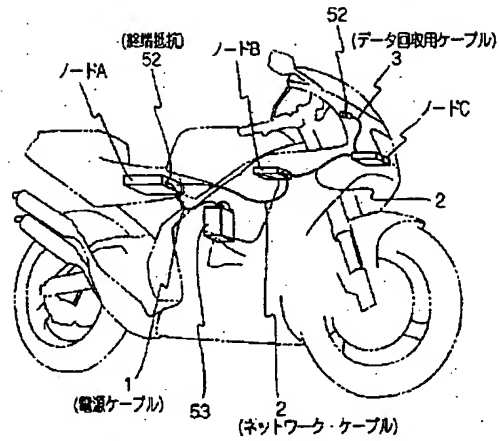
【図2】



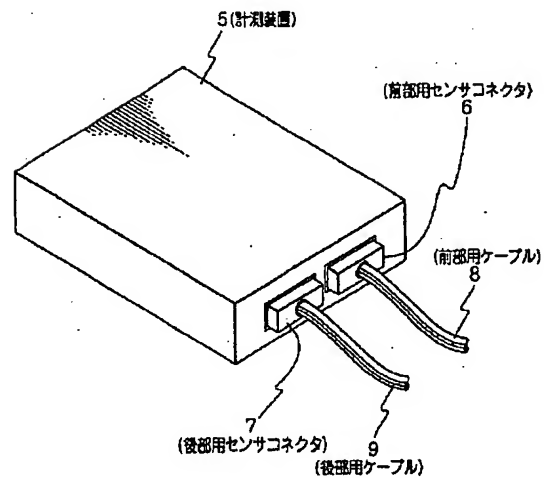
【図5】



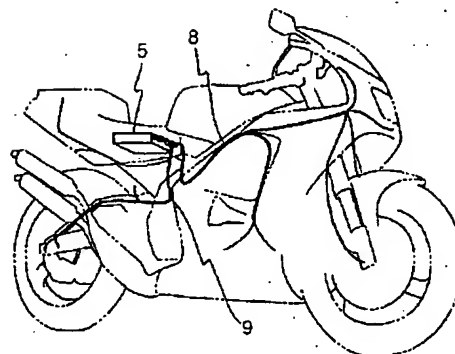
【図4】



【図6】

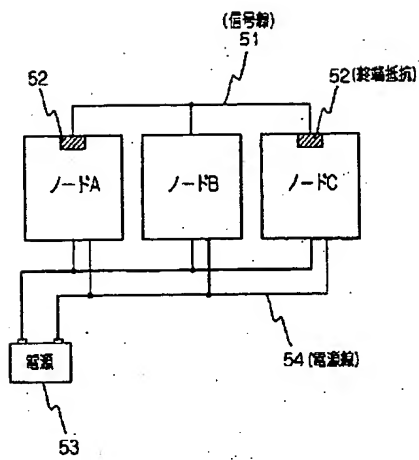


【図7】

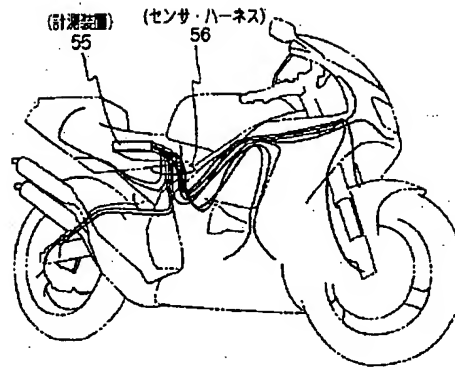




【図8】

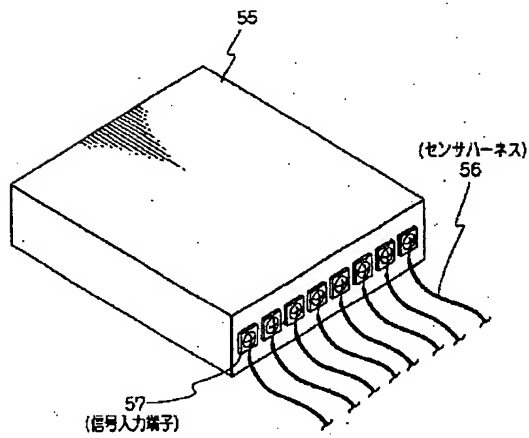


【図9】

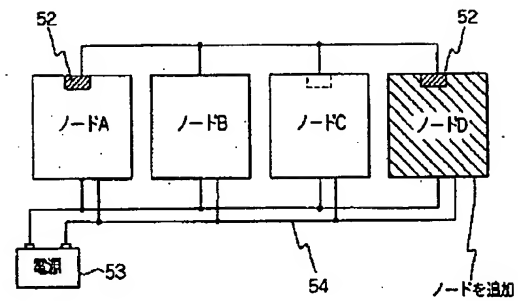


【図11】

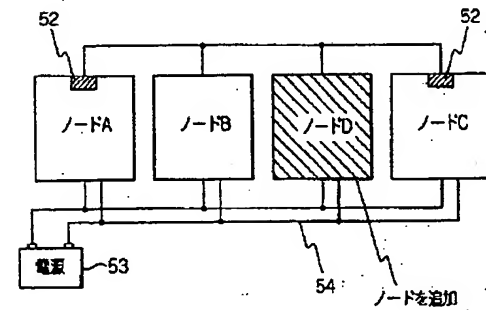
【図10】



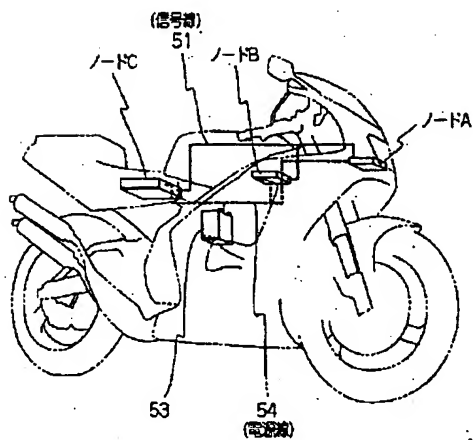
(a)



(b)



【図12】



【図13】

